

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 04.06.01 Химические науки, профиль 02.00.03
Органическая химия
Школа ИШНПТ
Отделение НОЦ им. Н. М. Кижнера

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Новые методы получения и биологически активные свойства пиоцианина

УДК 661.124:577.181

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
А6-17	Хохлова Ирина Юрьевна		

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Проф.	Филимонов Виктор Дмитриевич	д.х.н., проф.		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующий кафедрой - руководитель	Краснокутская Елена Александровна	д.х.н., проф.		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Проф.	Филимонов Виктор Дмитриевич	д.х.н., проф.		

Томск - 2020 г.

Актуальность темы. Появление антибиотикорезистентных бактерий закономерное явление, обусловленное способностью микроорганизмов к параллельному переносу генов. Следовательно, существует постоянная необходимость поиска новых веществ, обладающих противомикробной активностью.

Поиск новых антибактериальных веществ среди микроорганизмов продуцентов требует подхода с модификацией уже известных соединений.

Примером такого соединения является пиоцианин – природное производное феназина с эффективным механизмом действия. Пиоцианин легко образует активные формы кислорода, которые являются токсичными для бактерий, архей, плесени, простейших и опухолевых клеток. Таким образом, мы имеем перспективное соединение для использования в качестве антибиотика или противоопухолевого средства.

Пиоцианин производится продуцентом *P. aeruginosa* в небольших количествах, недостаточных для промышленного производства пиоцианина.

Целью работы было увеличение выхода пиоцианина в процессе культивирования синегнойной палочки.

Цель работы определила решение следующих задач:

построение кривой роста микроорганизма-продуцента;

оптимизация условий культивирования: температура, аэрация, освещение;

подбор компонентов питательной среды;

оптимизация процесса экстракции;

анализ полученного соединения.

Предметом исследования является технология получения пиоцианина микробным синтезом.

Объект исследования – процесс культивирования пиоцианина и сам пиоцианин.

Практическая значимость исследования - в зарубежной литературе достаточно много публикаций по антимикробным и противоопухолевым

свойствам пиоцианина, есть работы по исследованию состава питательной среды и исследование биосинтеза пиоцианина. В России практически отсутствуют работы на эту тему.

Результатом исследования может стать получение достаточного количества пиоцианина, необходимого для дальнейшего исследования его противоопухолевых и антибактериальных свойств, модификации структуры молекулы.

В первой главе обзор литературы по следующим темам: биосинтез пиоцианина и влияние компонентов среды на его выход. Подробно рассмотрены антимикробные и противоопухолевые свойства, механизм действия пиоцианина в клетке.

Во второй главе описаны материалы и методы исследования, использованные для достижения поставленных задач.

В третьей главе представлены результаты исследования.

В заключении проводятся выводы о проделанной работе.

Список литературы:

1. Яковлев В.И. Технология микробиологического синтеза. Издательство “Химия”, 1987 г. Л.: Химия. 1987. - 272 с.
2. Смирнов В. В., Киприанова Е. А. Бактерии рода *Pseudomonas*. Киев: Наук. думка, 1990. 264 с.
3. Mentel M., Ekta G., Mavrodi D., Of Two Make One: The Biosynthesis of Phenazines//ChemBioChem. 2009, 10, 2295
4. Kerr J. R., Taylor G. W., Rutman A. - *Pseudomonas aeruginosa* pyocyanin and 1-hydroxyphenazine inhibit fungal growth // J. Clin. Pathol 1999., - 52., 385-387
5. Hassanein, W.A., Awany, N.M., El-Mougith - The Antagonistic Activities of Some Metabolites Produced by *Pseudomonas aeruginosa* Sha8 // J. of Applied Sc. Research, 5(4), 2009., 404-414
6. Cheluvappa R., Shimmon R., Dawson M., Reactions of *Pseudomonas aeruginosa* pyocyanin with reduced glutathione // Acta Biochimica Polonica, 2008, 55, 571
7. Wa'ad M. R., In Vitro Study of the Swarming Phenomena and Antimicrobial Activity of Pyocyanin Produced by *Pseudomonas Aeruginosa* Isolated from Different Human Infections // European Journal of Scientific Research, 2010, 47, 405
8. Stephen S. Baron, Grace Terranova, and John J. Rowe, Molecular Mechanism of the Antimicrobial Action of Pyocyanin// CURRENT MICROBIOLOGY, 1989, 18, 223
9. Bioactive pigment production by *Pseudomonas* spp. MCC 3145: Statistical media optimization, biochemical characterization, fungicidal and DNA intercalation-based cytostatic activity
10. M. Laxmi, Sarita G. Bhat, Characterization of pyocyanin with radical scavenging and antibiofilm properties isolated from *Pseudomonas aeruginosa* strain BTRY1

11. Turner, J. M. and Messenger A. J., Occurrence, biochemistry, and physiology of phenazine pigment production// *Advances in Microbial Physiology*. 1986, 27, 211
12. Воробьева Л.И. - Промышленная микробиология. - М.: Изд-во МГУ, 1989. - 284
13. Кузнецова М. В. Изучение биологических свойств клинических штаммов *Pseudomonas aeruginosa* при многократных пересевах и хранении. Медиаль: эпидемиология, май, 2013. №2 - С. 12-15 (6)
14. Досон Р., Справочник биохимика. - М.: Мир, 1991. - 544 с.